



Bild 1: Der GFJ-Koffer mit Twin-Band-Transceiver, GPS-Bake, GPS-Modul und Fernbedienung

1. Anwendung und Beschreibung:

Bake/Fuchs sender im 2m- und 70cm-Band für die Großraumfuchsjagden im DARC-Distrikt Oberbayern. Wie aus Bild 1 ersichtlich ist, sind alle dazu nötigen Geräte mit Ausnahme der 12V-Stromversorgung und der Antenne in dem Koffer untergebracht. Die Details sind dem Blockschaltbild Bild 2 zu entnehmen.

Steuerung (in der GPS-Bake):

Die Fuchssteuerung mit dem Mikrokontroller ATMega32 befindet sich in der GPS-Bake. Der dazugehörige GPS-Modul enthält eine satellitensynchronisierte Uhr (RTC), welche den zeitlichen Ablauf steuert. Darüber hinaus kann damit auch eine Positionsbestimmung durchgeführt werden.

Die Bedienung erfolgt menügeführt über die Infrarot-Fernbedienung (Vivanco UR 89 Universal-Controller). Befehlsliste und Inbetriebnahme: siehe Tafel 1.

Zeitlicher Ablauf und Kennung:

Der **2m-Fuchs** hat die **Kennung MOE** und sendet während der **geraden** Minuten. Der **70cm-Fuchs** hat die **Kennung MOI** und sendet während der **ungeraden** Minuten.

Die Kennung „DLOGFJ“ wird in jedem zweiten Durchgang (alle 4 Minuten pro Band) einmal mit erhöhtem CW-Tempo eingeblendet (für Baken >1 W vorgeschrieben). Zusätzlich lässt sich – um einen Durchgang versetzt - die Sprachansage einblenden (Sound-Clip über die Rec-Buchse ladbar).

Ferner steht eine **Schaltuhrfunktion** zur Verfügung, welche die Bake automatisch ein- und ausschaltet. Die Start- und Stoppzeit lässt sich entweder individuell einstellen oder mit dem Tastendruck <0> auf die Grundeinstellung 13.30-16.30 Uhr setzen. Alternativ zur Schaltuhr stehen noch die folgenden Betriebsarten zur Verfügung

- 1/1 Minute (Dauersendung „MOE/MOI“ wechselweise).
- Dauersendung „MOE“ auf 2m oder 70cm
- Dauersendung „TEST“ auf 2m oder 70cm
- Dauersendung einer Tonfrequenz zur Hubeinstellung auf 2m oder 70cm.
- Transceiver-Schnelltest (*BITE: Built In Test Equipment*):
Kurzzeitige Senderauftastung auf 2m und 70cm mit Tonmodulation. Messung und Anzeige der Akkuspannung, der relativen Sendeleistung und der Antennen-Reflexion.
- Diese Messwerte können auf Tastendruck auch während des Bakenbetriebs - alternativ zur Uhrzeit – am Display angezeigt werden.

Die Uhr wird mit der Satellitenzeit synchronisiert. Dazu muss mindestens 1 Satellit verfügbar sein. Während der Synchronisationsphase (asynchron, < 3 Satelliten) blinkt das erste Zeichen der 2. Zeile „-“. Im **Synchronzustand** ist ein blinkender „*“ zu sehen.

Die integrierte Uhr (RTC) hat eine **Gangreserve** von ca. 2 Wochen (Super-Caps – keine Batterie), so dass die Uhrzeit auch im nicht synchronen Zustand nur minimal abweicht. Bei einem kurzen Ausfall der Stromversorgung geht die Synchronisation nicht verloren.

Bei einer längeren Betriebspause von mehr als 2 Wochen geht die Uhr vor einer Satellitensynchronisation vollkommen falsch. Je nach Satelliten-Empfangslage müssen ca. 1 bis 5 Minuten Synchronisationszeit eingeplant werden.

- Damit ein Satellitenempfang möglich ist, muss der GPS-Modul im Freien aufgestellt werden oder zumindest in die Nähe eines Fensters (Windschutzscheibe) gebracht werden. Dazu befindet sich ein 5m langes **Verlängerungskabel** (3,5mm-Klinenstecker/Buchse) im Koffer. Das Kabel darf nur bei ausgeschalteter GPS-Bake (Pwr aus) an- oder abgesteckt werden (Kurzschlussgefahr).
- Da die Uhrzeit als **UTC** empfangen wird, müssen **Winter-** und **Sommerzeit** manuell eingestellt werden: <2> und dann <2> bzw. <3>.

• **Positionsbestimmung:**

Für die Bekanntgabe des **Fuchsstandortes** ist eine Positionsbestimmung erforderlich, die mit Hilfe des GPS-Moduls ermöglicht wird. Dazu ist eine Umschaltung der **Anzeige** zwischen Uhrzeit, **Breite/Länge** (Grad und gebrochene Minuten), Breite/Länge (Grad, Minuten, Sekunden) und **QTH-Kenner** vorgesehen. Für das GFJ-Programm wird die Angabe in - Grad, Minuten, Sekunden – benötigt: <1> und dann <3>.

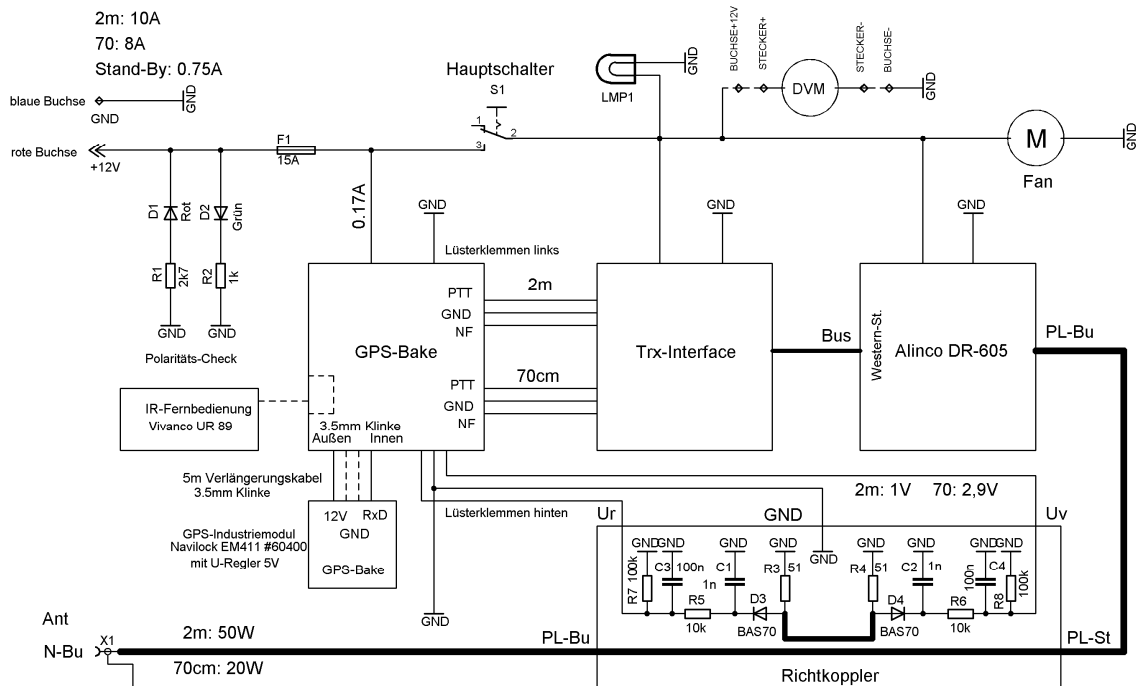


Bild 2: Blockschaltbild des GFJ-Koffers

- Firmware V2.6.0, Compiler Bascom 1.11.9.2

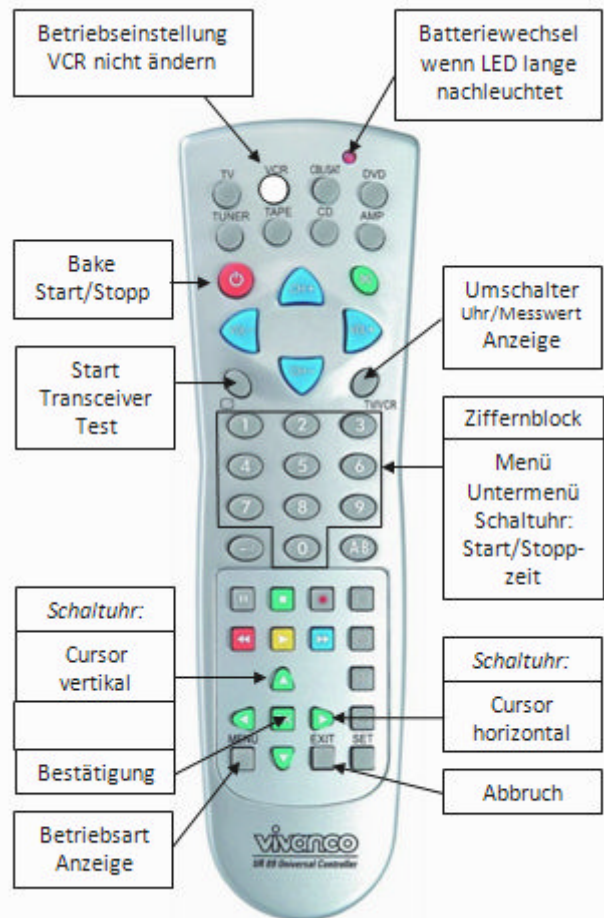
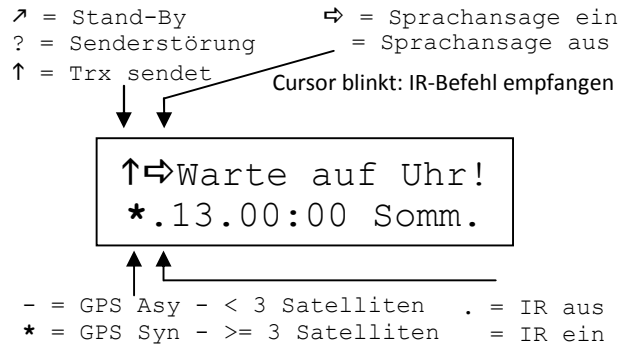
2. Menü und Untermenü:

- <1> Umschaltung der Anzeige
 - <1> Uhrzeit + (UTC/Winter/Sommer)
 - <2> Breite und Länge in Grad und gebrochene Minuten
 - <3> Breite und Länge in **Grad, Minuten, Sekunden**
 - <4> QTH-Kenner
Zur richtigen Anzeige der Koordinaten muss der GPS-Modul mindestens 3 Satelliten empfangen (Anzeige „“).*
- <2> Uhreinstellung
 - <1> UTC
 - <2> Winterzeit
 - <3> Sommerzeit
- <3> Betriebsart 1
 - <1> Schaltuhr
 - <2> 1/1 Minute MOE/MOI ohne Zeitbegrenzung
- <4> Betriebsart 2
 - <1> Dauerträger MOE, 2m
 - <2> Dauerträger MOE, 70cm
- <5> Betriebsart 3
 - <1> Dauerträger TEST, 2m
 - <2> Dauerträger TEST, 70cm
- <6> Betriebsart 4
 - <1> Dauerträger, Testton für Hubeinstellung, 2m
 - <2> Dauerträger, Testton für Hubeinstellung, 70cm
- <7> Anzeige und Einstellung der Schaltuhr, Start- und Stopzeit
 - <OK> Datenübernahme
 - <Exit> Abbruch
- <8> Aus- und Einschalten der Sprachansage Wechselschalter
Anzeige des Zustands
- <9> Start der Sprachansage (ohne Tx), Test
- <0> Grundeinstellung (Default)
Start- und Stopzeit der Schaltuhr
13.30 Uhr / 16.30 Uhr
 - <OK> Datenübernahme (mit Betriebsart und Start)
 - <Exit> Abbruch
- <Q> Start/Stop der Bake (Tx Ein/Aus)
- <T> Start Transceiver-Test (12V, Tx-Pwr (Soll 50), Ant-Reflexion)
- <M> Umschalter Uhranzeige <-> Messwertanzeige (wie <T>)
- <Menü> Kurzzeitige Anzeige der eingestellten Betriebsart
- <Exit> Abbruch bei der Menüeingabe oder der Schaltzeiten

An der GPS-Bake:
Taste Start/Stop: hat die gleiche Funktion wie <Q>
Taste IR Ein/Aus: schaltet die Fernbedienung ein oder aus, Wechselschalter (nur bei Konflikt mit anderen IR-gesteuerten Geräten erforderlich)

❖ **Achtung:** während der Ausgabe eines Telegrafie-Wortes sind die Tasten und die IR-Fernbedienung gesperrt.
Normale Tastendruckdauer 1-2 Sekunden.

Bild 3: Statusanzeige und IR-Fernbedienung



Stromverbrauch (ca.30Ah): GPS-Bake 0.17A
 Stand-By 0.75A, Tx-2m 10A, Tx-70cm 8A



Bild 4: GPS-Bake

3. Inbetriebnahme des GFJ-Koffers (Standard-GFJ):

- **Hauptschalter** aus, GFJ-Bake Power-aus (nach unten)
12V-Stromversorgung anlegen, PLUS an die rote Buchse
Polarität, LEDs am Hauptschalter, prüfen (**rot = Verpolung**, grün=richtig gepolt)
GPS-Modul oder GFJ-Koffer so ausrichten, dass ein Satellitenempfang möglich ist
- **GFJ-Bake Power-ein:** Infoanzeige der Bake, Betriebsart
ERR:GPS-Modul? blinkt kurz auf
Wenn die Meldung stehen bleibt: GPS-Modul – Pwr aus – anschließen !
- **Uhrzeit prüfen:** Sommer/Winterzeit ?
Wenn nötig mit <2> und dann mit <2> bzw. <3> einstellen
Uhrzeit falsch: auf Satelliten-Synchronisation warten:
Cursor Zeile 2 Spalte 1: Asy „-“, Sy „*“
- **GPS-Bake:** <0> und dann <1> **StandardEinstellung** (wenn „Warte auf Uhr!“ - nicht nötig!)
Meldung: „Warte auf Uhr!“ (vor der Fuchsjagd 13.30-16.30 Uhr), Sie können sich die gewählte Betriebsart mit <Menü> kurz anzeigen lassen.
- ❖ Sofern die Schaltuhr aber mit <3> und dann <1> eingeschaltet wurde, wird „Warte>StartUhr“ angezeigt. In diesem Fall ist die Schaltuhr erst noch mit <Q> (Start/Stop) aktiv zu schalten.
- **Alinco Pwr ein** (rote Taste)
Hauptschalter Ein, Lüfter läuft
- **Alinco Pwr aus**, 2 Sekunden warten dann wieder Pwr ein (**Alinco/Interface-Reset**)
Prüfen, ob Antenne angeschlossen ist
Prüfen, ob die Frequenzen stimmen (im Memory)
- **GPS-Bake: <Transceiver-Test>**
Alinco sendet mit Tonmodulation 700 Hz zuerst auf 2m, dann auf 70cm
Bargraph-Leistungsanzeige am Alinco: voller Balken beim jeweiligen Band,
Messwertanzeige an der GPS-Bake:
Akkuspannung, relative Ausgangsleistung (Nennwert ca. „50“ – abhängig von der Spannung) und Reflexion in % (<27%), letztere mit Dummy-Load auf 2m 00% und auf 70cm 15%.
Fehlermeldung bei zu geringer Pwr oder zu hoher Reflexion, wenn ok: keine Meldung
- Die **GPS-Bake** schaltet den Alinco um **13.30 Uhr ein:**
Anzeige „Tx-Ein,MOE/MOI Uhr“
Wenn der Sender ordnungsgemäß arbeitet wird in Zeile 1 Spalte 1 ↑ angezeigt.
Im Falle einer Störung erscheint ein „?“ (z.B. Alinco ausgeschaltet oder sendet nicht).
- Mit **<Umschalter Uhr/Messwert>** kann zwischen Uhr- und Messwertanzeige gewechselt werden:
Betriebskontrolle der Akkuspannung, Tx-Pwr und Ant-Reflexion – siehe *Transceiver-Text*
- Um **16.30 Uhr** schaltet die GPS-Bake den Alinco automatisch ab: „Uhr: -> Tx AUS“.
- **Positionsbestimmung** nach der Fuchsjagd (Voraussetzung GPS-Syn: „*“)
GPS-Bake: <1> und anschließend <3>: Koordinaten
 <1> und anschließend <4>: QTH-Kenner
 <1> und anschließend <1>: Uhr/Messwert (zurückschalten auf Uhranzeige)
- **GFJ-Ende:** Hauptschalter aus, Alinco Pwr aus, GPS-Bake Power aus
- **Beim Ausfall der Stromversorgung während des Betriebs ist folgendes zu beachten:**
Die GPS-Bake arbeitet nach kurzer Unterbrechung weiter („merkt“ sich die Einstellungen).
Alinco: Pwr aus, 2 Sekunden warten dann wieder Pwr ein (**Alinco/Interface-Reset**).

4. Sonderfunktionen:

- **Bakenbetrieb mit der Schaltuhr (Grundeinstellung):**
Wenn Sie mit der Grundeinstellung 13.30-16.30 Uhr arbeiten, brauchen Sie nur <0> einzutippen und die anschließende Sicherheitsabfrage mit <1> zu bestätigen.
Vor Beginn der Startzeit zeigt das Display „Warte auf Uhr!“ an. Eine Betätigung der Start/Stopp-Taste schaltet die Schaltuhrfunktion aus: „Warte>StartUhr“.
- ❖ **Arbeiten mit der Schaltuhr:**
Wenn Sie die Schaltuhrfunktion mit <3> einschalten, wird die Meldung „Warte>Start Uhr“ angezeigt. Mit < Start/Stopp> aktivieren Sie die Funktion: „Warte auf Uhr“.
Je nach der Vorgeschichte kann es vorkommen, dass die Bake (ohne zu senden) abgeschaltet wird. Mit einem weiteren < Start/Stopp> aktivieren Sie die Funktion: „Warte auf Uhr“.
- **Einstellung der Schaltuhr:**
Drücken Sie <7> um die Start- und Stoppzeit einzustellen. Am Display sehen Sie oben die aktuell eingestellte **Start-** und unten die aktuell eingestellte **Stoppzeit**. Zur Einstellung sind sowohl die Zifferntasten als auch die Cursorstasten aktiv.
Mit dem horizontalen Cursor wechseln Sie zwischen den Spalten, mit dem vertikalen wechseln Sie zwischen den Zeilen (Start- und Stoppzeit).
Die Zifferntasten überschreiben die eingestellten Zahlen. Eine Plausibilitätsprüfung der eingestellten Werte erfolgt nicht automatisch ! Bitte selbst kontrollieren.
Mit <OK> (grün) werden die Werte in den Speicher übernommen. Mit <Exit> (Abbruch) bleiben die alten Werte erhalten.
Wenn Sie die manuell eingestellte Schaltuhr verwenden wollen, geben Sie in der Menüebene <3> ein und anschließend <1>.
Der Start erfolgt dann mit <Q> bzw. mit der Taste Start/Stopp – siehe oben.
- **Zeitlich nicht limitierter Duobandbetrieb** (2m „MOE“ und 70cm „MOI“) im Minutentakt: <3> und dann <2>
- **Monobandbetrieb** mit „MOE“-Dauerträger (anonym ohne DLOGFJ):
2m: <4> und dann <1>
70cm: <4> and dann <2>
- **Monobandbetrieb** mit „Test“-Dauerträger (anonym ohne DLOGFJ):
2m: <5> und dann <1>
70cm: <5> and dann <2>
- **Monobandbetrieb** mit **Ton 700 Hz**-Dauerträger zur **Frequenzhubeinstellung:** (anonym ohne DLOGFJ)
2m: <6> und dann <1>, Hubeinstellung mit dem linken Poti.
70cm: <6> and dann <2>, Hubeinstellung mit dem rechten Poti,
Sollwert 2 kHz.
- Mit <8> können Sie die **Sprachansage ein- und ausschalten** (Wechselschalter).
Default, Betriebsart 3 (Schaltuhr und 1/1): eingeschaltet.
Default, Betriebsart 4-6: aus
Die Umschaltung nur während des Bakenbetriebs (Betriebsarten 4-6).
- Mit <9> können Sie die **Sprachansage** im Stand-By **testen**.
Ein **neuer Text** kann über die Cinch-Buchse im Sound-Recorder aufgenommen werden.
Quelle PC-Soundkarte, Kopfhörer-Ausgang, Volume ca. 20%.
Während der Aufnahme ist die Rec-Taste im Inneren der GPS-Bake zu drücken. Solange die Aufnahme läuft, leuchtet die benachbarte rote LED. Beim Überschreiten der maximalen Aufnahmezeit von 19 Sekunden oder dem Loslassen der Taste erlischt die LED.
- **Beachten:** Während der Ausgabe von **Telegrafie-Zeichen (MOE/MOI, DLOGFJ)** sind die **Tasten** und die **IR-Fernbedienung gesperrt**. Nur während der CW-Pausen werden die Befehle angenommen. Mit der Eingabe auf eine Telegrafie-Pause warten.
Normale Tastendruckdauer 1-2 Sekunden (Befehl empfangen: Z1 S2: Cursor blinkt auf).

5. Programmierung der IR-Fernbedienung und Wartung

Vivanco UR 89 Universal Controller

Gerät: VCR

Vivanco-Kodierung **026**

Vivanco-Programmierung: <SET> + <VCR> ... LED leuchtet

<0> <2> <6> nacheinander: LED leuchtet nicht

Siehe Vivanco-Bedienungsanleitung

Batteriewechsel: Wenn die LED lange kräftig nachleuchtet.

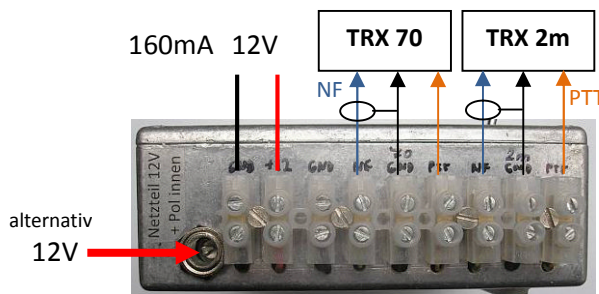
2 Batterien: 1,5V, AAA, LR03

6. Anschluss der GPS-Bake:

seitliche Anschlüsse:

Interface

Rückseite:



Lüsterklemme (zum Richtkoppler)
Uv, Ur und GND

Klinkenstecker 3,5mm (zur GPS-Bake)

Innenleiter: RxD

Außenleiter: +12V

Schirm: GND

Bild 5: Anschlussplan, linke Seite

7. Stromlauf und Bestückungsplan

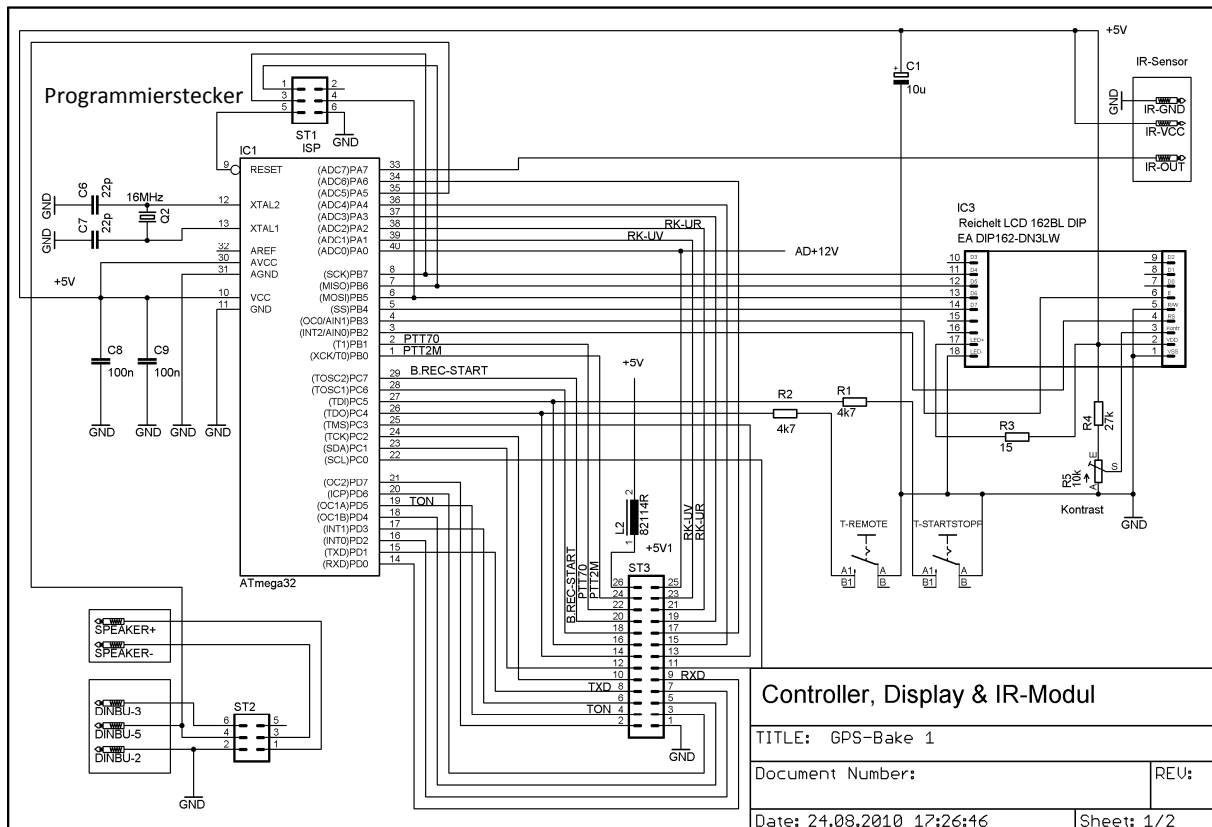


Bild 6: Stromlauf des Controllers

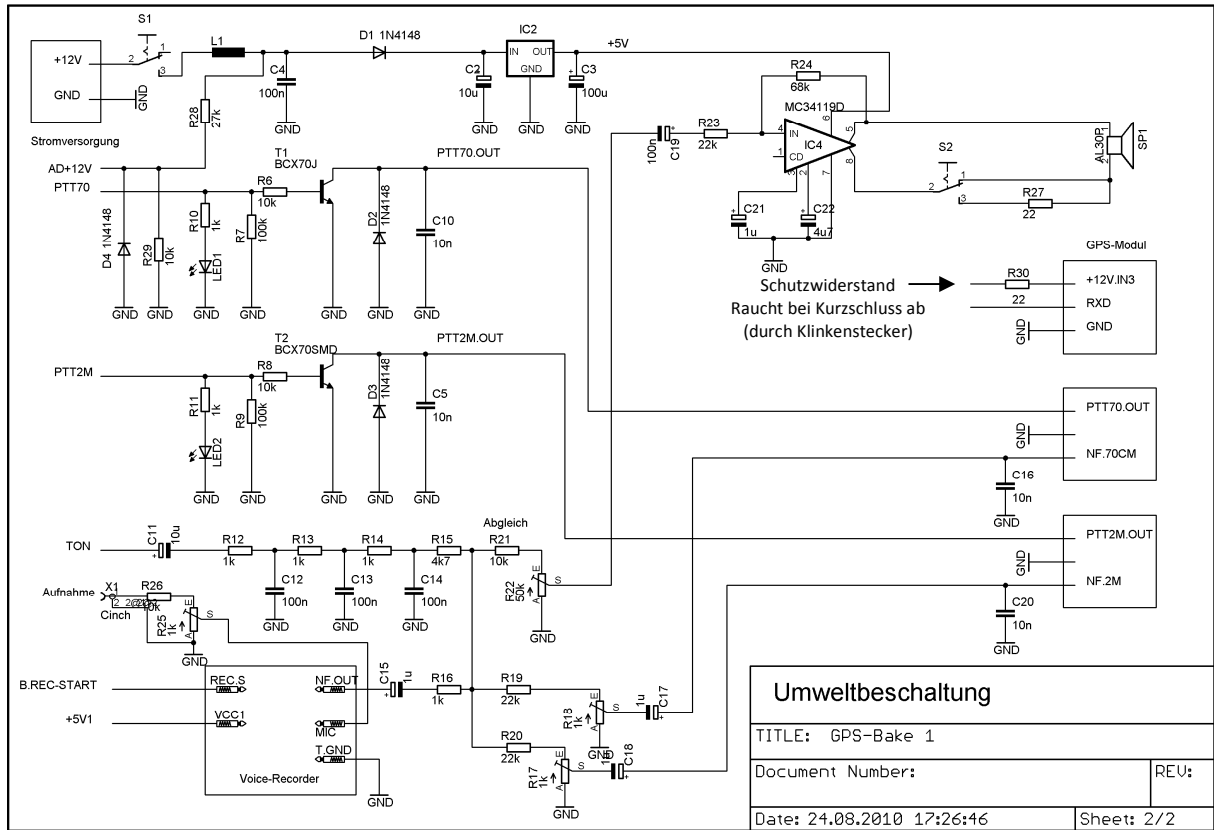


Bild 7: Stromlauf der Umweltbeschaltung auf der Lochraster-Platine

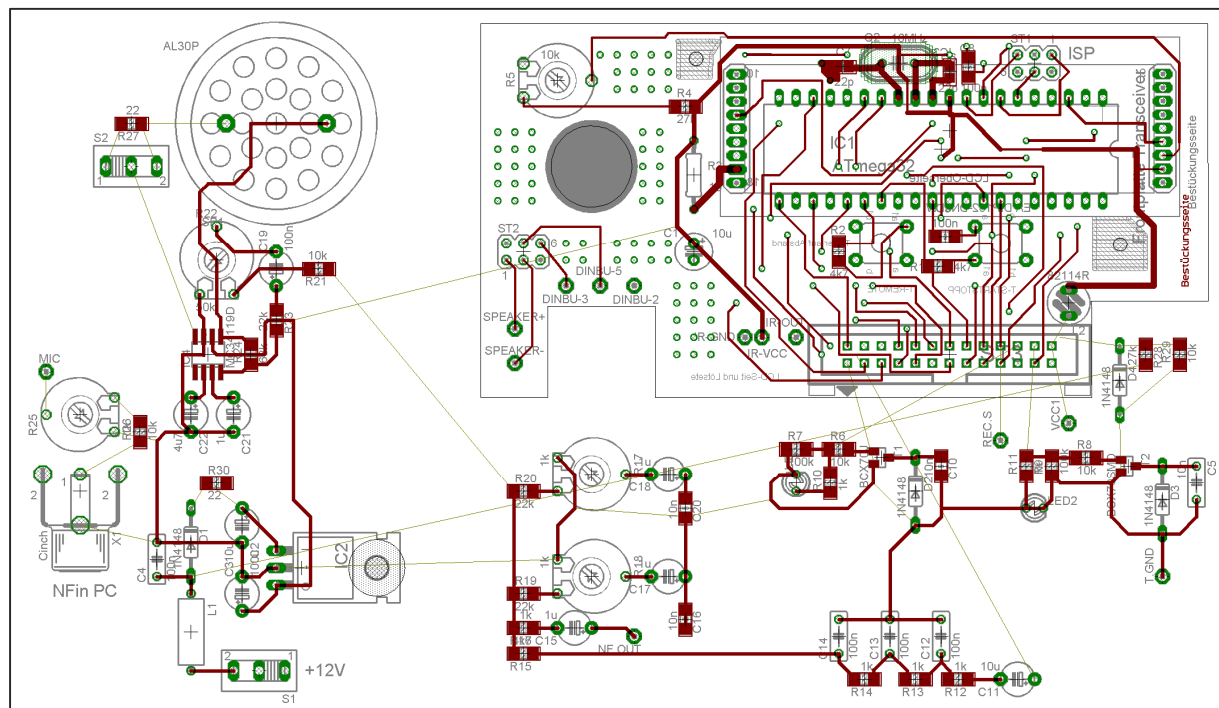


Bild 8: Bauschaltplan und Freiverdrahtung (Lochraster-Platine)

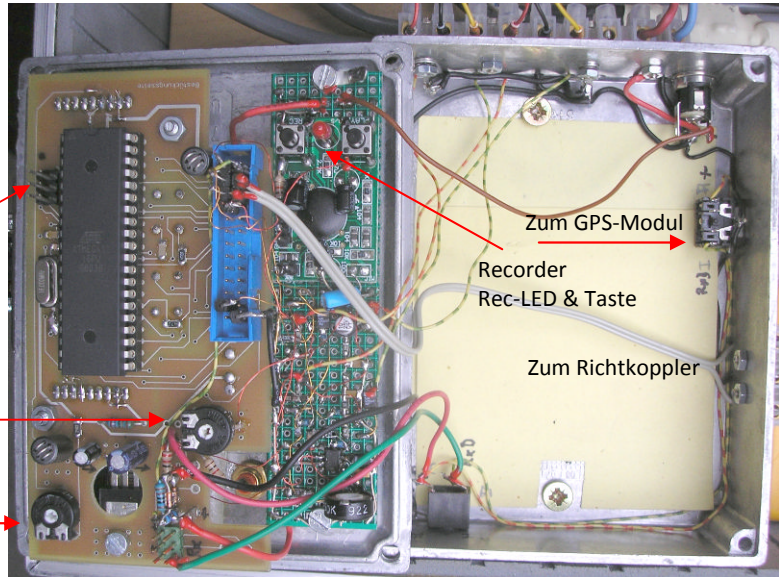
Bild 9:
Aufbau im Hammond-Gehäuse

*Gefahr des Drahtbruchs der
Zuführungsleitungen:
Diese sind an den Lötstellen mit roter
Farbe markiert.*

Programmierstecker ISP-6
Firmware V2.6.0

Recorder-Gain Aufnahme

Kontrast



8. GPS-Modul

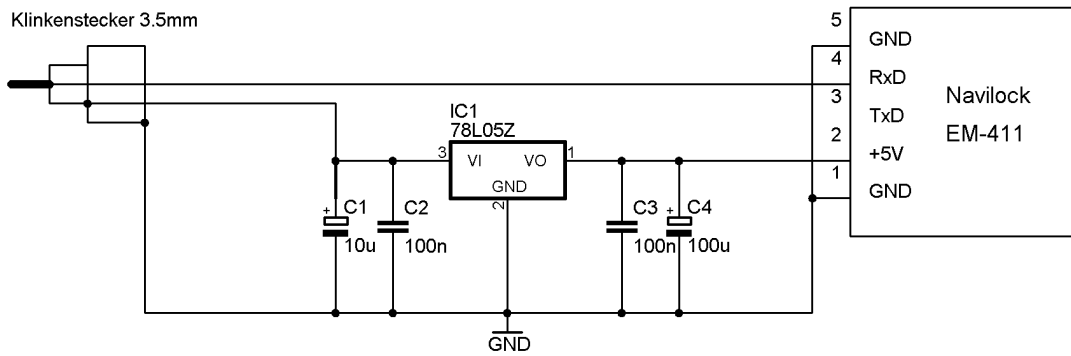


Bild 10: Stromlauf des GPS-Moduls

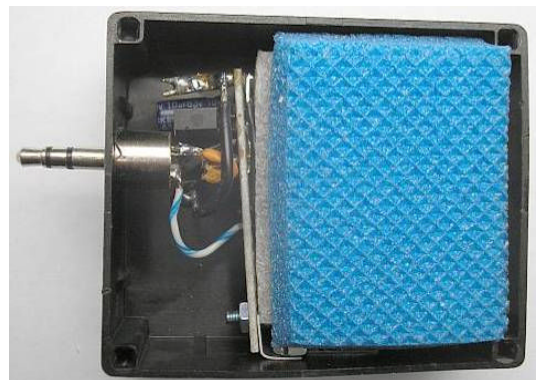


Bild 11: Einbau des U-Reglers und des EM-411

9. Richtkoppler für das BITE

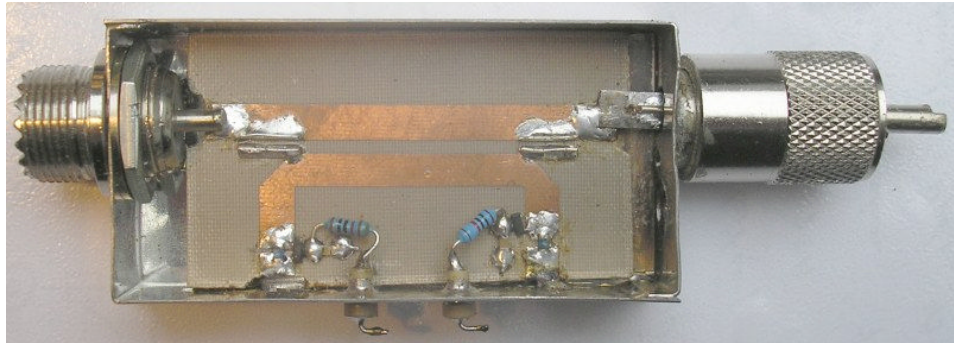


Bild 13: Der Richtkoppler für den BITE
Material Teflon 1,6mm doppelkaschiert

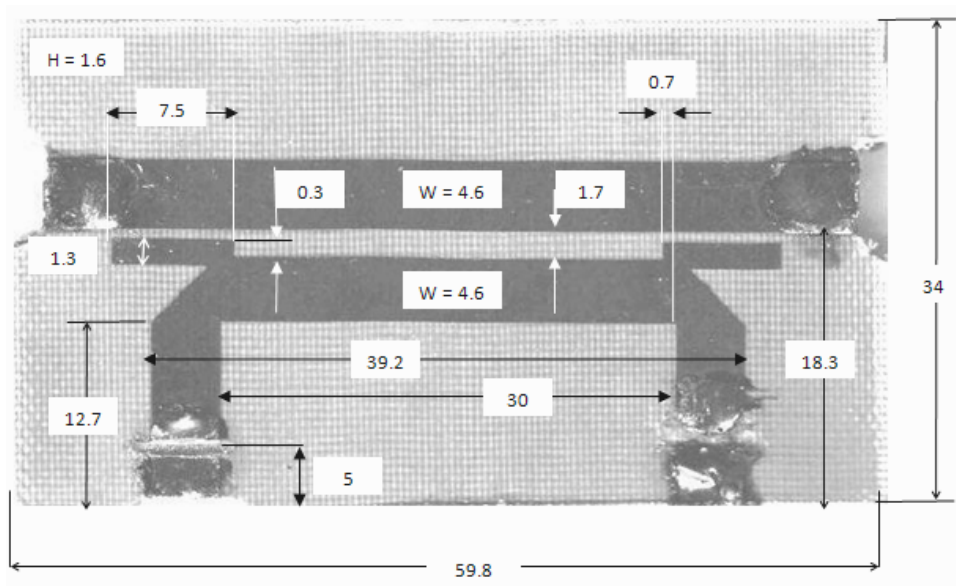


Bild 14: Layout des Richtkopplers

Technische Daten des Richtkopplers

2m-Band:

Koppeldämpfung	32 dB	
Directivity	10 – 14 dB	ohne zusätzliche Kompensations-Cs
Mit Koppeldämpfung	14.3 dBm	U_V ca. 1.0 V – 1.2 V dc

70cm-Band:

Koppeldämpfung	22 dB	
Mit Koppeldämpfung	20.6 dBm	U_V ca. 2.7 – 2.9 V dc